

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/089256 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61F 2/44**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH2003/000240**

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2003 (11.04.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH];**
Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUMGARTNER,**
Daniel [CH/CH]; Weingartenweg 52, CH-4702 Oensingen
(CH). **MATHIEU, Claude [CH/CH];** Aristonstrasse 3,
CH-2544 Bettlach (CH). **BURRI, Adrian [CH/CH];**
Juonweg 1, CH-3900 Brig (CH):

(74) Anwalt: **LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,**
Kreuzbühlstrasse 8, 8008 Zürich (CH).

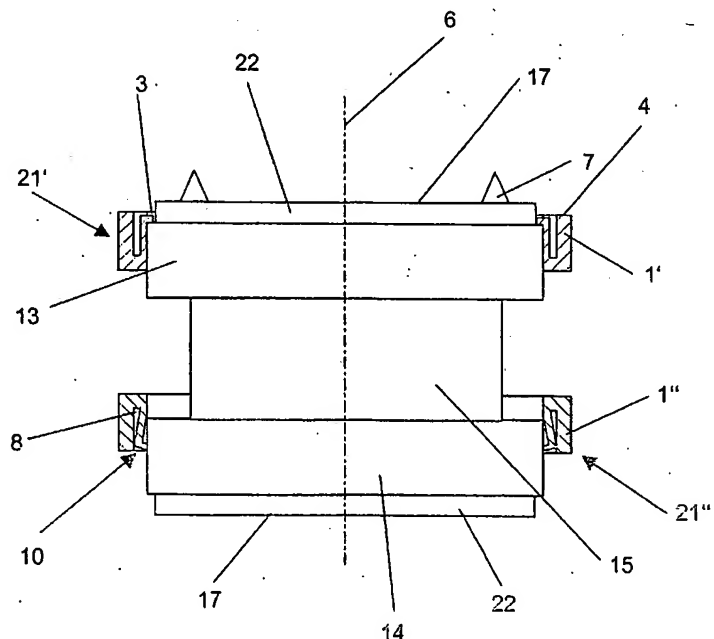
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ANCHORING MEANS FOR INTERVERTEBRAL IMPLANTS**

(54) Bezeichnung: **VERANKERUNGSMITTE FÜR ZUR ZWISCHENWIRBELIMPLANTATE**



(57) Abstract: The invention relates to an anchor piece for fixing an intervertebral implant (15) to the end plate of a vertebral body (19;20), comprising A) an anchor piece (1), with a central axis (6) and two end faces (4, 5) transverse to the central axis (6), B) at least two spikes (7) extending from one of the end faces (4;5), parallel to the central axis (6) and which may be pushed into an end plate of a vertebral body (19;20), whereby B) the anchor piece (1) has a cavity (3) extending through the anchor piece (1) in the direction of the central axis (6) and C) the anchor piece (1) comprises fixing means (9), by means of which the anchor piece may be detachably locked to an intervertebral implant (15).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/089256 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Verankerungsteil zur Fixierung eines Zwischenwirbelimplantates (15) an die Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20) mit A) einem Verankerungsteil (1), welches eine Zentralachse (6) und zwei quer zur Zentralachse (6) stehende Stirnflächen (4;5) umfasst; B) mindestens zwei über eine der Stirnflächen (4;5) vorstehende, zur Zentralachse (6) parallele und in eine Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20) einpressbare Dorne (7) umfasst, wobei B) das Verankerungsteil (1) einen das Verankerungsteil (1) in Richtung der Zentralachse (6) durchdringenden Hohlraum (3) umfasst; und C) das Verankerungsteil (1) Befestigungsmittel (9) umfasst, mittels welcher die Verankerungsteil an einem Zwischenwirbelimplantat (15) lösbar arretierbar sind.

Verankerungsmittel für Zwischenwirbelimplantate

Die Erfindung bezieht sich auf Verankerungsmittel für Zwischenwirbelimplantate, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie auf ein Zwischenwirbelimplantat mit zwei Verankerungsteilen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9 und auf ein Verfahren zur Befestigung eines Zwischenwirbelimplantates an angrenzenden Wirbelkörpern gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 16.

Zwischenwirbelimplantate, welche beispielsweise als Bandscheibenendoprothesen ausgestaltet sein können und nach dem Entfernen einer beschädigten, natürlichen Bandscheibe oder eines beschädigten Nukleus einer Bandscheibe in den Zwischenwirbelraum zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern eingeführt werden, müssen an den Endflächen der benachbarten Wirbelkörper fixiert werden, damit sich das Implantat mit der Zeit nicht verschieben kann. Bei der Befestigung des Implantates an den Endplatten der Wirbelkörper wird zwischen primärer und sekundärer Stabilisation unterschieden. Die primäre Stabilisation ist direkt nach der Operation notwendig und wird vorzugsweise durch Einbringen von am Implantat angebrachten Verankerungsmitteln in die Endplatten an den benachbarten Wirbelkörpern erzeugt. Die sekundäre Stabilisation wird durch das Anwachsen des Knochens am Implantat erreicht, wobei jedoch mit einer Dauer von ca. 6 Wochen bis zu einer ausreichenden Fixierung des Implantates zu rechnen ist.

Aus der US 5,683,465 SHINN ist eine Bandscheibenendoprothese bekannt, welche in einer Ausführungsform mittels durch die aussenstehend am Implantat angebrachten Deckplatten durchführbaren Stiften an den Endplatten der angrenzenden Wirbelkörper fixiert wird. Nachteilig an dieser Fixation mittels dieser Stifte ist, dass die Stifte entweder vor der Einführung der Bandscheibenendoprothese in den Zwischenwirbelraum an den Deckplatten befestigt werden müssen, was beim Einführen des Implantates in den Zwischenwirbelraum eine vergrösserte Distraction der beiden Wirbelkörper erfordert, oder dass die Stifte andernfalls nach dem Einführen des Implantates in den Zwischenwirbelraum einzeln in die Endplatten der angrenzenden Wirbelkörper eingepresst werden müssen, was eine erhöhte Operationsdauer zur Folge haben kann.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verankerungsmittel für Zwischenwirbelimplantate zu schaffen, welche zum Einführen des Implantates in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum in eine erste Position bringbar sind, wo sie endständig nicht über die Deckplatten hinausragen, und auf einfache Weise nach dem Einführen des Implantates in eine zweite, arretierbare Position bringbar sind, wo die Verankerungsmittel in die Endplatten der angrenzenden Wirbelkörper eingepresst sind und zur primären Stabilisation des Implantates dienen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit Verankerungsmitteln für Zwischenwirbelimplantate, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweisen, sowie mit einem Zwischenwirbelimplantat, welches die Merkmale des Anspruchs 9 aufweist und mit einem Verfahren zur Befestigung eines Zwischenwirbelimplantates, welches die Schritte gemäss Anspruch 16 umfasst.

Die erfindungsgemässen Verankerungsmittel dienen zur Fixierung eines Zwischenwirbelimplantates an den Endplatten von Wirbelkörpern und umfassen im wesentlichen ein Verankerungsteil mit einer Zentralachse, einem das Verankerungsteil in Richtung der Zentralachse durchdringenden Hohlraum und zwei quer zur Zentralachse stehende Stirnflächen, mindestens zwei über eine der Stirnflächen hinausragende Dorne, welche in die Endplatte eines Wirbelkörpers einpressbar sind, und Befestigungsmittel, mittels welcher das Verankerungsteil zusammen mit den Dornen an einem Zwischenwirbelimplantat lösbar arretierbar ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Verankerungsmittel:

- bei der Implantation eines Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum nur eine minimale Distraction zwei benachbarter Wirbelkörper notwendig ist; und
- ein Zwischenwirbelimplantat mittels der erfindungsgemässen Verankerungsmittel einfach an den an das Zwischenwirbelimplantat angrenzenden Wirbelkörpern fixierbar ist.

Die Befestigungsmittel können beispielsweise quer zur Zentralachse des Verankerungsteiles an einem Zwischenwirbelimplantat einrastbar und elastisch deformierbar sein, quer zur Zentralachse in das Verankerungsteil einschieb- oder einschraubbar sein, oder durch eine Konusverbindung zwischen Hohlraumwand und Zwischenwirbelimplantat ausgeführt sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Befestigungsmittel quer zur Zentralachse des Verankerungsteils elastisch deformierbar und ragen im nicht-deformierten Zustand in den Hohlraum im Verankerungsteil. Elastisch deformierbare Befestigungsmittel weisen den Vorteil auf, dass die Verankerungsteil einstückig herstellbar sein können und die Gefahr, ein Bestandteil zu verlieren, vermieden werden kann.

Vorzugsweise sind diese Befestigungsmittel als Haken mit gegen die Zentralachse gerichteten Nasen ausgestaltet.

In einer anderen Ausführungsform sind die Befestigungsmittel im Hohlraum des Verankerungsteiles angeordnet. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass das Verankerungsteil ohne axial über die Stirnflächen hinausragende Teile herstellbar ist und beispielsweise das Einpressen der Dorne in die Grund-, respektive Deckplatte eines angrenzenden Wirbelkörpers mittels eines geeigneten chirurgischen Instrumentes nicht durch vorstehende Teile behindert wird.

In wiederum einer anderen Ausführungsform sind die Haken in Vertiefungen in der zur Zentralachse parallelen Hohlraumwand derart eingelassen, dass bei nicht quer zur Zentralachse deformierten Haken die Nasen der Haken in den Hohlraum hineinragen und bei quer zur Zentralachse deformierten Haken die Haken inklusive ihrer gegen die Zentralachse gerichteten Nasen in der Vertiefung aufnehmbar sind, so dass ein Zwischenwirbelimplantat in den Hohlraum einführbar ist.

In einer weiteren Ausführungsform ist das Verankerungsteil ringförmig ausgestaltet, wobei die zur Zentralachse orthogonale Querschnittsfläche des Hohlraumes und/oder die durch die äussere Mantelfläche eingegrenzte und zur Zentralachse orthogonale

Querschnittsfläche der Verankerungsteile Kreisflächen, elliptische Flächen, ovale Flächen oder polygonale Flächen sein können.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäße Zwischenwirbel-implantates umfasst dieses zwei axial endständige Abschlussplatten, deren aussenstehende Oberflächen zur Anlage an die Deckplatte, respektive die Grundplatte der zwei angrenzenden Wirbelkörper dienen, und zwei Verankerungsmittel. Die Abschlussplatten können durch die Hohlräume in den Verankerungsteilen durchgeführt werden, so dass die Verankerungsteile axial relativ zu den Abschlussplatten verschiebbar sind. Dadurch sind die Vorteile erreichbar, dass

- vor dem Einführen des Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum die Verankerungsteile axial verschoben werden können, bis die Dorne nicht über die endständigen Stirnflächen der Abschlussplatten hinausragen und somit beim Einführen des Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum die angrenzenden Wirbelkörper nur minimal auseinander gespreizt werden müssen; und
- nach dem Einführen des Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum die beiden Verankerungsteile mit einem einfachen Instrument verschiebbar sind, bis die Dorne in die Grund-, respektive Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper eingepresst sind.

In einer weiteren Ausführungsform sind die Abschlussplatten spielfrei in den Hohlräumen der Verankerungsteile gelagert und parallel zur Zentralachse relativ zu den Abschlussplatten verschiebbar. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass das Zwischenwirbelimplantat nach Fixierung der Verankerungsmittel in der Grund- respektive der Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper kein radiales Spiel aufweist.

In einer anderen Ausführungsform umfassen die Abschlussplatten zweite Befestigungsmittel, in welche die Befestigungsmittel an den Verankerungsteilen zu Eingriff bringbar sind. Diese zweiten Befestigungsmittel können beispielsweise darin bestehen, dass die Abschlussplatten des Zwischenwirbelimplantates an ihren Mantelflächen zur Zentralachse parallele Kerben, welche zur Aufnahme der an den

Haken angebrachten Nasen dienen. Die Ausgestaltung mit Kerben hat den Vorteil, dass durch die in die Kerben eingerasteten Nasen die Abschlussplatten gegen Verdrehung relativ zu den Verankerungsteilen gesichert werden können.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform weisen die Befestigungsmittel an den Verankerungsteilen gegenüber am Zwischenwirbelimplantat angebrachten zweiten Befestigungsmitteln Spiel auf, derart, dass bei fixierten Befestigungsmitteln geringe Verdrehungen der Verankerungsteile um die Zentralachse relativ zu den Abschlussplatten zugelassen werden. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass Torsionsbewegungen der angrenzenden Wirbelkörper, welche innerhalb eines gewissen Bereiches zulässig sind, durch die Verbindung zwischen den Verankerungsteilen und dem Zwischenwirbelimplantat zugelassen werden.

In wiederum einer anderen Ausführungsform bestehen die zweiten Befestigungsmittel darin, dass die Abschlussplatten mit axial aussenstehenden, im Durchmesser verjüngten Segmenten ausgestaltet sind, so dass die Nasen der Haken einrasten können.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Befestigung eines Implantates, insbesondere eines Zwischenwirbelimplantates an den Endplatten der beiden angrenzenden Wirbelkörper umfasst im wesentlichen die folgenden Schritte

- a) Ermöglichen eines Zuganges zum Zwischenwirbelraum, mittels eines anterolateralen, ventralen lateralen, transperitonealen oder retroperitonealen chirurgischen Eingriffes;
 - b) Distrahieren der beiden an den Zwischenwirbelraum angrenzenden Wirbelkörper;
 - c) Ausräumen des Zwischenwirbelraumes;
 - d) Einführen des Zwischenwirbelimplantates mit gegeneinander zusammengeschobenen Verankerungsmitteln. Dabei werden die beiden Verankerungsteile soweit gegeneinander zusammengeschoben bis die Dorne nicht mehr über die aussenstehenden Oberflächen der Abschlussplatten hinausragen;
 - e) Verschieben der Verankerungsteile axial auseinander, bis die Dorne ausreichend in die Grund-, respektive die Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper eingepresst sind;
- und

f) Fixieren der Befestigungsmittel am Zwischenwirbelimplantat. Falls die Befestigungsmittel elastisch ausgeführt sind, erfolgt das Fixieren derselben selbsttätig ohne weiteres Zutun des Operateurs sobald die Verankerungsteile bis zu ihrer axialen Endposition auseinander geschoben sind. Wenn die Befestigungsmittel jedoch als Schrauben oder ähnliche Mittel ausgestaltet sind, müssen diese mit einem geeigneten Instrument fixiert werden.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Verankerungsmittel;

Fig. 2 eine Aufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemässen Verankerungsmittel;

Fig. 3 einen Schnitt durch zwei an einem Zwischenwirbelimplantat angeordneten Verankerungsmittel gemäss der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform;

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einer Wirbelsäule mit einem implantierten Zwischenwirbelimplantat und zwei Verankerungsmitteln gemäss der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform; und

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein Zwischenwirbelimplantat mit zwei Verankerungsmitteln gemäss in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform.

In den Fig. 1 und 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Verankerungsmittel 21 dargestellt, welche im wesentlichen ein Verankerungsteil 1 mit einer Zentralachse 6 und einem das Verankerungsteil 1 parallel zur Zentralachse 6 durchdringenden Hohlraum 3, parallel zur Zentralachse 6 mehrere, beispielsweise vier Dorne 7 und Befestigungsmittel 9 umfassen. Das Verankerungsteil 1 ist hier in einem

zur Zentralachse 6 orthogonalen Querschnitt betrachtet kreisringförmig ausgestaltet, kann aber auch innen und/oder aussen ellipsenförmig, oval, nierenförmig oder polygonförmig ausgestaltet sein, und weist eine erste Stirnfläche 4 und parallel dazu eine zweite Stirnfläche 5 auf. Die beiden Stirnflächen 4;5 sind zur Zentralachse 6 orthogonal angeordnet. Die vier Dorne 7 sind mit dem Verankerungsteil 1 einstückig und stehen senkrecht auf der ersten Stirnfläche 4. Die Dorne 7 können beispielsweise derart ausgestaltet sein, dass sie sich wie hier dargestellt axial gegen ihr freies Ende hin verjüngen oder sie können endständig an ihren freien Enden spitzig oder konvex ausgebildet sein, so dass sie bei der Implantation durch Verschieben des Verankerungsteiles 1 parallel zur Zentralachse 6 in die Endplatte eines angrenzenden Wirbelkörpers einpressbar sind. Als Befestigungsmittel 9 sind an der zur Zentralachse 6 parallelen Hohlraumwand 12 gleichmässig auf dem Umfang verteilt vier quer zur Zentralachse 6 elastisch deformierbare Haken 10 angeordnet, deren Nasen 11 bei der ersten Stirnfläche 4 des Verankerungsteiles 3 angeordnet sind und in den Hohlraum 3 ragen. Die Haken 10 sind mit den Nasen 11 an einem in den Hohlraum 3 eingeführten Zwischenwirbelimplantat 15 (Fig. 3) lösbar einrastbar. Die Haken 10 sind in Vertiefungen 8 in der Hohlraumwand 12 so angeordnet, dass bei nicht deformierten Haken 10 lediglich die Nasen 11 quer zur Zentralachse 6 in den Hohlraum 3 ragen. Die Vertiefungen 8 weisen senkrecht zur Zentralachse 6 gemessen eine Tiefe T auf, während die Nasen 11 ebenfalls senkrecht zur Zentralachse 6 gemessen eine Länge L aufweisen, wobei $L < T$ ist.

Fig. 3 zeigt zwei gleiche Verankerungsmittel 21';21'' entsprechend der in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Ausführungsform, welche je an einem Ende eines Zwischenwirbelimplantates 15 angeordnet sind, wobei die an den Verankerungsteilen 1';1'' angebrachten Dorne 7 endständig über die Stirnflächen 17 des Zwischenwirbelimplantat 15 hinausragen. Die Stirnflächen 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 können wie hier dargestellt planar, oder aber auch gewölbt ausgebildet sein. Dabei ist das eine Verankerungsmittel 21' in seiner zweiten, arretierten Position dargestellt während sich das andere Verankerungsmittel 21'' in einer ersten Position befindet, in welcher es parallel zur Zentralachse 6 so weit über das Zwischenwirbelimplantat 15 geschoben ist, dass die Dorne 7 nicht über die endständige Stirnfläche 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 ragen. Beim Einführen eines Zwischenwirbelimplantates 15 in den Hohlraum 3 können sich die Haken 10 in die

Vertiefungen 8 ausbiegen, so dass das Zwischenwirbelimplantat 15 parallel zur Zentralachse 6 durch den Hohlraum 3 und an den Nasen 11 vorbei schiebbar ist. Dies ist beispielhaft am Verankerungsteil 1" dargestellt. Die Abschlussplatten 13;14 des Zwischenwirbelimplantates 15 weisen axial endständig im Durchmesser verjüngte Segmente 22 auf, so dass die Nasen 11 der Haken 10 in den Absatz, welcher an den Abschlussplatten 13;14 durch die verjüngten Segmente 22 gebildet wird, einrasten können. Dadurch ist erreichbar, dass die aussenstehenden Stirnflächen 17 der Abschlussplatten 13;14 an der Grundplatte, respektive der Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper anliegen. Da die Stirnfläche 4 des Verankerungsteiles 1 somit nicht an den angrenzenden Wirbelkörpern anliegt, ist gewährleistet, dass lediglich das Zwischenwirbelimplantat 15 axial lasttragend ist und die Last auf den gesamten Stirnflächen 17 übertragen wird.

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus einer Wirbelsäule zusammen mit einem zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern 19;20 eingeführten Zwischenwirbelimplantat 15. Das Zwischenwirbelimplantat 15 ist je mit einem Verankerungsmittel 21';21" an der Endplatte des angrenzenden Wirbelkörpers 19;20 fixiert. Zur Fixation der Verankerungsmittel 21';21" an den Wirbelkörpern 19;20 sind die an den Verankerungsteilen 1';1" angebrachten Dorne 7';7" in die Endplatten der Wirbelkörper 19;20 eingepresst. Bei der Implantation des Zwischenwirbelimplantates 15 in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum werden die Verankerungsteile 1';1" soweit über das Zwischenwirbelimplantat 15 geschoben, dass die Dorne 7 nicht über die endständige Stirnfläche 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 vorstehen (Fig. 3). Erst nach dem Einschieben des Zwischenwirbelimplantates 15 zusammen mit zwei Verankerungsteilen 1';1" in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum werden das untere und der obere Verankerungsteil 1";1' mittels einer Spreizzange gegen die an das Zwischenwirbelimplantat 15 angrenzenden Wirbelkörper 19;20 verschoben und die Dorne 7 in die Endplatten der angrenzenden Wirbelkörper 19;20 gepresst. Nachdem die Dorne 7 vollständig in die Endplatten eingepresst wurden und die Verankerungsteile 1';1" ihre Endposition erreicht haben rasten die beiden Haken 10 (Fig. 2) mit ihren Nasen 11 beispielsweise an den endständigen Stirnflächen 17 des Zwischenwirbelimplantates, oder in zu den Nasen 11 komplementären Vertiefungen 18 (Fig. 5) an der zur Zentralachse 6 parallelen äusseren Mantelfläche 16 des Zwischenwirbelimplantates 15 ein.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform eines Zwischenwirbelimplantates 15 mit je einem axial endständig angeordneten Verankerungsmittel 21';21" dargestellt. Die Verankerungsmittel 21';21" entsprechen den in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Verankerungsmitteln und umfassen je ein Verankerungsteil 1';1" und an der axial endständigen Stirnfläche 4 der Verankerungsteile 1';1" Dorne 7';7". Das Zwischenwirbelimplantat 15 ist mit je einer axial endständigen Abschlussplatte 13;14 ausgestattet, wobei im zur Zentralachse 6 orthogonalen Querschnitt betrachtet die Abschlussplatten 13;14 komplementär zu den Hohlräumen 3 der Verankerungsteile 1';1" ausgestaltet sind. Die Abschlussplatten 13;14 sind an der äusseren Mantelfläche 16 mit Kerben 18 versehen, welche analog wie die Befestigungsmittel 9 an den Verankerungsteilen 1';1" auf dem Umfang verteilt sind und zu den Nasen 11 an den Befestigungsmitteln 9 komplementär ausgestaltet sind. Ferner weisen die Kerben 18 parallel zur Zentralachse 6 gemessen eine Länge l auf und münden in die axial endständigen Stirnflächen 17 der zum Zwischenwirbelimplantat 15 zählenden Abschlussplatten 13;14. Die Länge l ist derart bemessen, dass bei einer axialen Verschiebung der Verankerungsteil 21';21" gegen die Stirnflächen 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 die Nasen 11 der Haken 10 in die Kerben 18 einrasten. Die aussenliegenden Stirnflächen 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 stehen axial über die endständigen Stirnflächen 4 der Verankerungsteile 1';1" vor, so dass gewährleistet ist, dass die Last von den beiden angrenzenden Wirbelkörpern über die Stirnflächen 17 auf das Zwischenwirbelimplantat 15 übertragen wird. Das obere Verankerungsmittel 21' ist hier mit eingerasteten Befestigungsmitteln 9 dargestellt, während das untere Verankerungsmittel 21" auf der Abschlussplatte 14 so weit gegen die entgegengesetzt angeordnete Abschlussplatte 13 verschoben ist, dass die Dorne 7" nicht über die Stirnfläche 17 des Zwischenwirbelimplantates 15 ragen. Analog zu Fig. 3 sind die Befestigungsmittel 9 des unteren Verankerungsmittels 21" quer zur Zentralachse 6 deformiert und in die Vertiefungen 8 im Hohlraum 3 des Verankerungsteiles 1" gepresst.

Patentansprüche

1. Verankerungsmittel (21) zur Fixierung eines Zwischenwirbelimplantates (15) an die Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20) mit
 - A) einem Verankerungsteil (1), welches eine Zentralachse (6) und zwei quer zur Zentralachse (6) stehende Stirnflächen (4;5) umfasst;
 - B) mindestens zwei über eine der Stirnflächen (4;5) vorstehende, zur Zentralachse (6) parallele und in eine Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20) einpressbare Dorne (7) umfasst,dadurch gekennzeichnet, dass
 - B) das Verankerungsteil (1) einen parallel zur Zentralachse (6) durchgehenden Hohlraum (3) umfasst; und
 - C) das Verankerungsteil (1) Befestigungsmittel (9) umfasst, mittels welcher die Verankerungsteil an einem Zwischenwirbelimplantat (15) lösbar arretierbar sind.
2. Verankerungsmittel (21) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) quer zur Zentralachse (6) elastisch deformierbar sind und im nicht-deformierten Zustand in den Hohlraum (3) ragen.
3. Verankerungsmittel (21) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) quer zur Zentralachse (6) elastisch deformierbare Haken (10) mit gegen die Zentralachse (6) gerichteten Nasen (11) sind.
4. Verankerungsmittel (21) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haken (10) im Hohlraum (3) angeordnet sind.
5. Verankerungsmittel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) und das Verankerungsteil (1) einstückig sind.
6. Verankerungsmittel (21) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (3) Vertiefungen (8) umfasst, worin die Haken (10) angeordnet sind.
7. Verankerungsmittel (21) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (8) senkrecht zur Zentralachse (6) eine Tiefe T aufweisen und die Nasen

(11) senkrecht zur Zentralachse (6) gemessen eine maximale Länge L aufweisen, wobei $L < T$ ist.

8. Verankerungsmittel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (1) ringförmig ausgestaltet ist und die zur Zentralachse (6) orthogonale Querschnittsfläche des Hohlraumes (3) und/oder die durch die äussere Mantelfläche eingegrenzte zur Zentralachse (6) orthogonale Querschnittsfläche des Verankerungsteiles (1) Kreisflächen, elliptische Flächen, polygonale Flächen oder ovale Flächen sind.

9. Zwischenwirbelimplantat (15) mit zwei Verankerungsmitteln (21) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es endständig je eine die Zentralachse (6) schneidende Abschlussplatte (13;14) umfasst, und dass die Form der Hohlräume (3) an die Abschlussplatten (13;14) angepasst ist.

11. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) spielfrei in den Hohlräumen (3) der Verankerungsteile (1) gelagert und parallel zur Zentralachse (6) verschiebbar sind.

12. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsteile (1) bei an den Abschlussplatten (13;14) fixierten Befestigungsmitteln (9) bezüglich Verdrehung um die Zentralachse (6) Spiel aufweisen.

13. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) zweite Befestigungsmittel umfasst, in welche die Befestigungsmittel (9) an den Verankerungsteile (1) in Eingriff bringbar sind.

14. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es eine äussere Mantelfläche (16) aufweist und als zweite Befestigungsmittel quer zur Zentralachse (6) in die Mantelfläche (16) eindringende Kerben (18) zur teilweisen Aufnahme der Befestigungsmittel (9) umfasst.

15. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) axial aussenstehende, im Durchmesser verjüngte Segmente (22) umfassen.

16. Verfahren zur Befestigung eines Implantates gemäss einem der Ansprüche 9 bis 15 innerhalb eines Zwischenwirbelraumes gekennzeichnet durch die Schritte

- a) Ermöglichen eines Zuganges zum Zwischenwirbelraum, mittels eines anterolateralen, ventralen, lateralen, transperitonealen oder retroperitonealen chirurgischen Eingriffes;
- b) Distrahieren der beiden an den Zwischenwirbelraum angrenzenden Wirbelkörper (19;20);
- c) Ausräumen des Zwischenwirbelraumes;
- d) Einführen des Zwischenwirbelimplantates (15) mit gegeneinander zusammengeschobenen Verankerungsteilen (1);
- e) Verschieben der Verankerungsteile (1) axial auseinander, bis die Dorne (7) ausreichend in die Grund-, respektive die Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper (19;20) eingepresst sind; und
- f) Fixieren der Befestigungsmittel (9) am Zwischenwirbelimplantat (15).

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 02. April 2004 (02.04.2004) eingegangen ;
ursprüngliche Ansprüche 1 - 16 durch geänderte Ansprüche 1 - 15 ersetzt

Patentansprüche

1. Zwischenwirbelimplantat (15) mit zwei Verankerungsmitteln (21) zur Fixierung des Zwischenwirbelimplantates (15) an die Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20), wobei
 - A) jedes Verankerungsmittel (21) ein Verankerungsteil (1) umfasst, welches eine Zentralachse (6) und zwei quer zur Zentralachse (6) stehende Stirnflächen (4;5) umfasst; und
 - B) jedes Verankerungsmittel (21) mindestens zwei über eine der Stirnflächen (4;5) vorstehende, zur Zentralachse (6) parallele und in eine Endplatte eines Wirbelkörpers (19;20) einpressbare Dorne (7) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
 - C) das Verankerungsteil (1) einen parallel zur Zentralachse (6) durchgehenden Hohlraum (3) umfasst;
 - D) das Verankerungsteil (1) Befestigungsmittel (9) umfasst, mittels welcher die Verankerungsteil an einem Zwischenwirbelimplantat (15) lösbar arretierbar sind;
 - E) das Zwischenwirbelimplantat (15) endständig je eine die Zentralachse (6) schneidende Abschlussplatte (13;14) umfasst; und
 - F) dass die Abschlussplatten (13;14) durch die Hohlräume (3) in den Verankerungsteilen (1) durchführbar sind.
2. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) quer zur Zentralachse (6) elastisch deformierbar sind und im nicht-deformierten Zustand in den Hohlraum (3) ragen.
3. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) quer zur Zentralachse (6) elastisch deformierbare Haken (10) mit gegen die Zentralachse (6) gerichteten Nasen (11) sind.
4. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haken (10) im Hohlraum (3) angeordnet sind.
5. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (9) und das Verankerungsteil (1) einstückig sind.

6. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (3) Vertiefungen (8) umfasst, worin die Haken (10) angeordnet sind.

7. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (8) senkrecht zur Zentralachse (6) eine Tiefe T aufweisen und die Nasen (11) senkrecht zur Zentralachse (6) gemessen eine maximale Länge L aufweisen, wobei $L < T$ ist.

8. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (1) ringförmig ausgestaltet ist und die zur Zentralachse (6) orthogonale Querschnittsfläche des Hohlraumes (3) und/oder die durch die äussere Mantelfläche eingegrenzte zur Zentralachse (6) orthogonale Querschnittsfläche des Verankerungsteiles (1) Kreisflächen, elliptische Flächen, polygonale Flächen oder ovale Flächen sind.

9. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es endständig je eine die Zentralachse (6) schneidende Abschlussplatte (13;14) umfasst, und dass die Form der Hohlräume (3) an die Abschlussplatten (13;14) angepasst ist.

10. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) spielfrei in den Hohlräumen (3) der Verankerungsteile (1) gelagert und parallel zur Zentralachse (6) verschiebbar sind.

11. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsteile (1) bei an den Abschlussplatten (13;14) fixierten Befestigungsmitteln (9) bezüglich Verdrehung um die Zentralachse (6) Spiel aufweisen.

12. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) zweite Befestigungsmittel umfasst,

in welche die Befestigungsmittel (9) an den Verankerungsteile (1) in Eingriff bringbar sind.

13. Zwischenwirbelimplantat (15) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass es eine äussere Mantelfläche (16) aufweist und als zweite Befestigungsmittel quer zur Zentralachse (6) in die Mantelfläche (16) eindringende Kerben (18) zur teilweisen Aufnahme der Befestigungsmittel (9) umfasst.

14. Zwischenwirbelimplantat (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatten (13;14) axial aussenstehende, im Durchmesser verjüngte Segmente (22) umfassen.

15. Verfahren zur Befestigung eines Implantates gemäss einem der Ansprüche 1 bis 14 innerhalb eines Zwischenwirbelraumes gekennzeichnet durch die Schritte

- a) Ermöglichen eines Zuganges zum Zwischenwirbelraum, mittels eines anterolateralen, ventralen, lateralen, transperitonealen oder retroperitonealen chirurgischen Eingriffes;
- b) Distrahieren der beiden an den Zwischenwirbelraum angrenzenden Wirbelkörper (19;20);
- c) Ausräumen des Zwischenwirbelraumes;
- d) Einführen des Zwischenwirbelimplantates (15) mit gegeneinander zusammengeschobenen Verankerungsteilen (1);
- e) Verschieben der Verankerungsteile (1) axial auseinander, bis die Dorne (7) ausreichend in die Grund-, respektive die Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper (19;20) eingepresst sind; und
- f) Fixieren der Befestigungsmittel (9) am Zwischenwirbelimplantat (15).

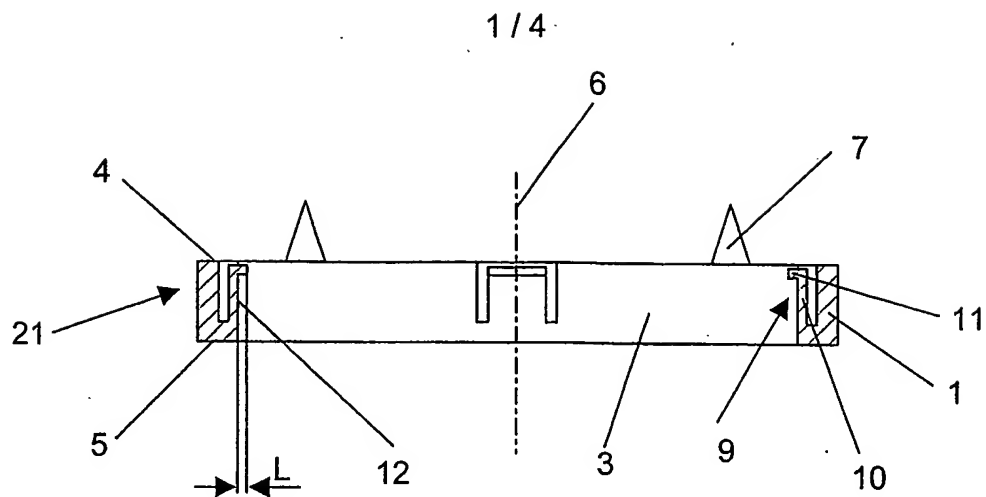


Fig. 1

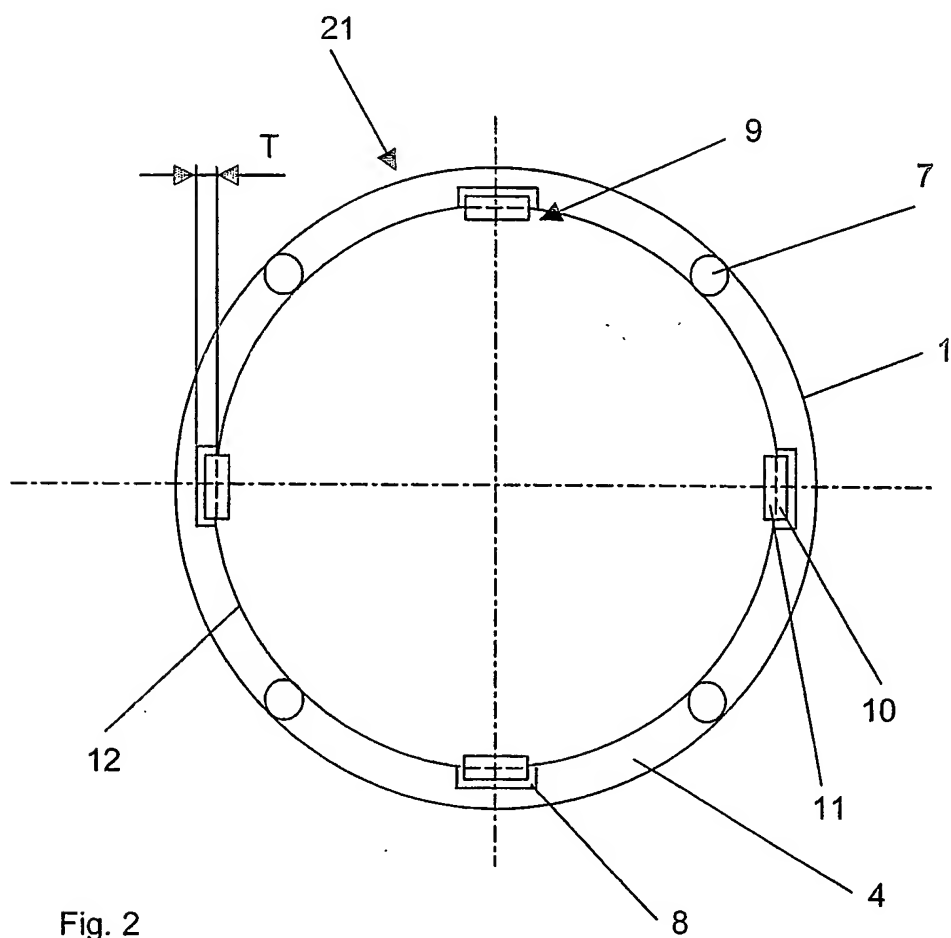
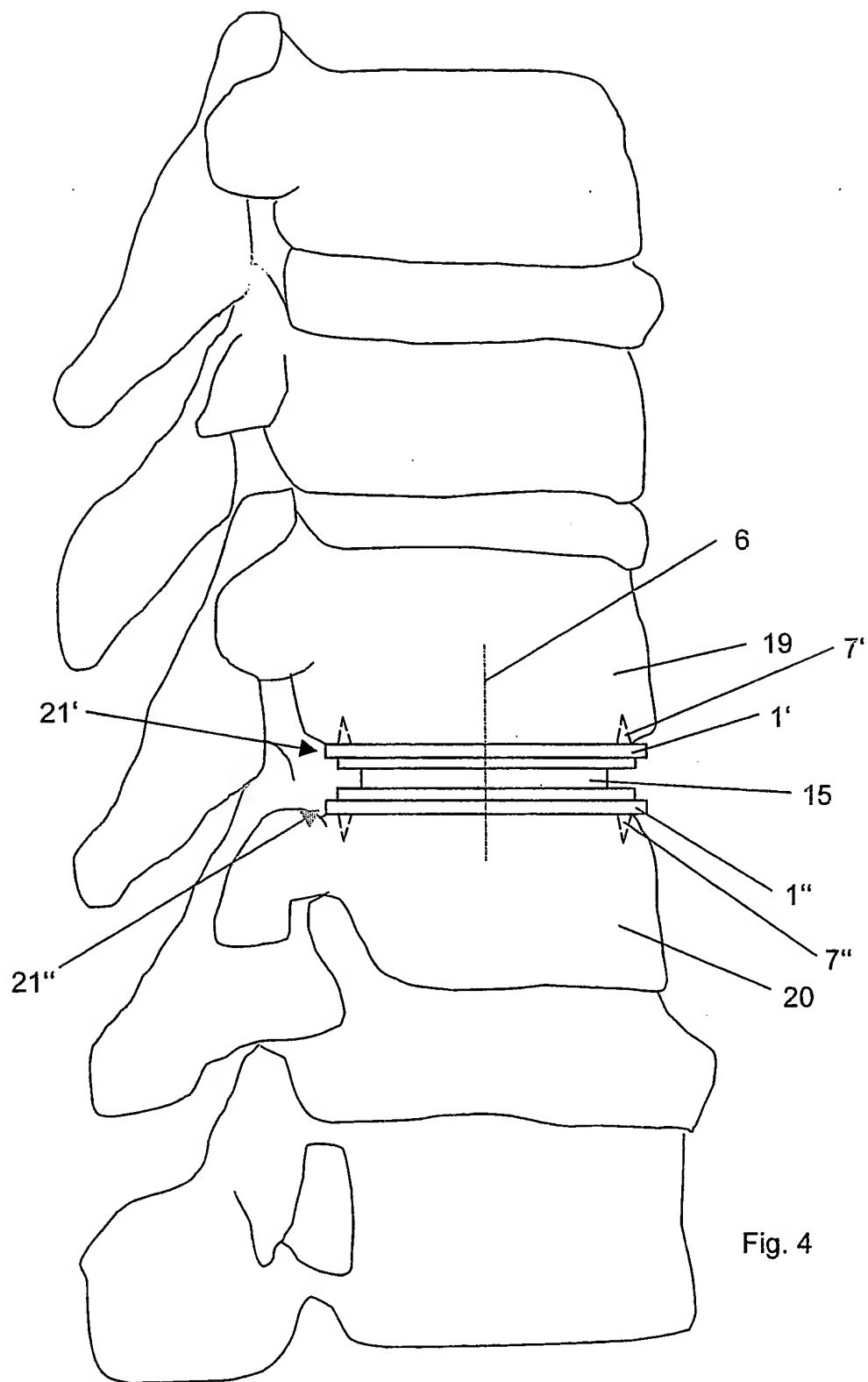


Fig. 2

3 / 4



4 / 4

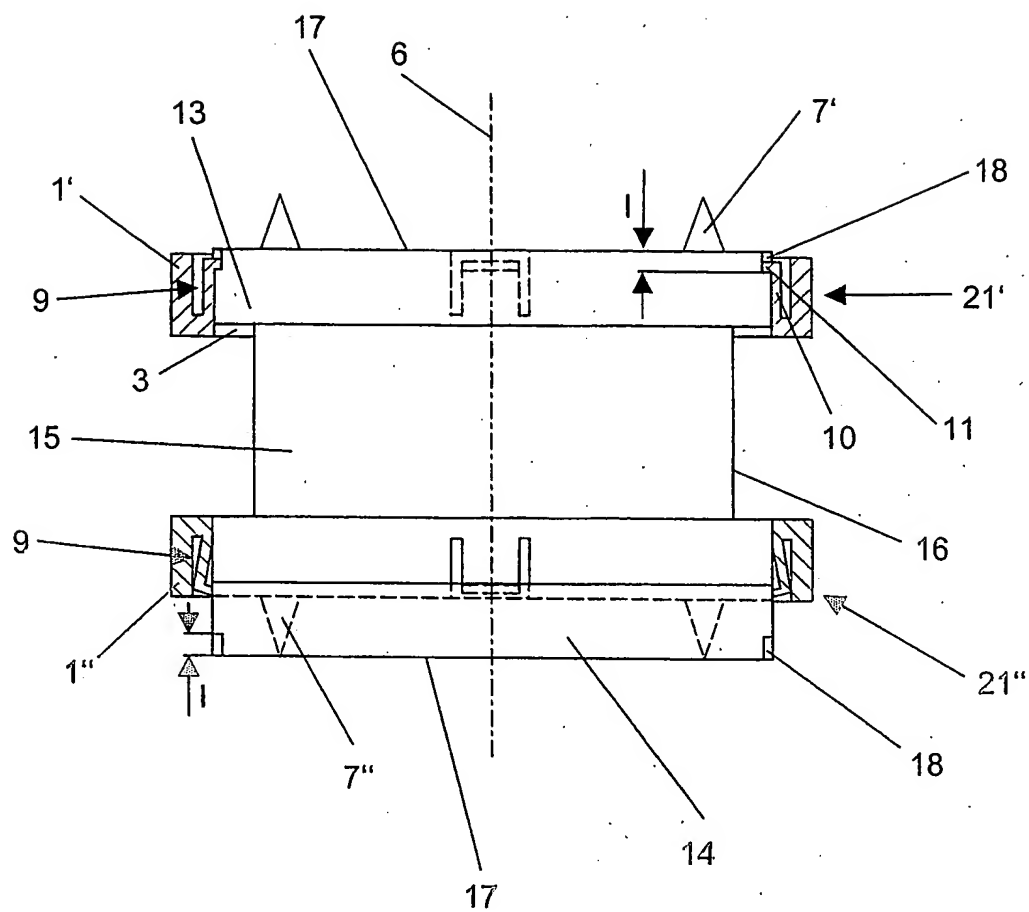


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/138142 A1 (NICHOLS DAVID ET AL) 26 September 2002 (2002-09-26) paragraph '0035! - paragraph '0036! figure 6	1,2,5,8, 9
X	WO 99 32055 A (DEPUY ACROMED INC) 1 July 1999 (1999-07-01) page 5, line 29 -page 8, line 4	1,5,8,9
X	DE 195 09 317 A (ULRICH HEINRICH) 19 September 1996 (1996-09-19) column 4, line 19 -column 5, line 54 figure 12	1,2,5,8
A	US 6 176 881 B1 (SCHLAEPFER FRIDOLIN ET AL) 23 January 2001 (2001-01-23) figure 3	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2003

Date of mailing of the international search report

03/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buchmann, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 03/00240

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: Claim 16
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
PCT Rule 39.1(iv) – methods for treatment of the human or animal body by surgery.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest☐
☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00240

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2002138142	A1	26-09-2002	WO	02076316 A1	03-10-2002
WO 9932055	A	01-07-1999	AU	734942 B2	28-06-2001
			AU	2093699 A	12-07-1999
			CA	2313467 A1	01-07-1999
			CN	1283090 T	07-02-2001
			EP	1041946 A1	11-10-2000
			JP	2001526083 T	18-12-2001
			US	2002068978 A1	06-06-2002
			WO	9932055 A1	01-07-1999
			US	6086613 A	11-07-2000
DE 19509317	A	19-09-1996	DE	19509317 A1	19-09-1996
US 6176881	B1	23-01-2001	WO	9846173 A1	22-10-1998
			AT	225150 T	15-10-2002
			AU	723279 B2	24-08-2000
			AU	2285597 A	11-11-1998
			DE	59708392 D1	07-11-2002
			EP	0975288 A1	02-02-2000
			JP	2001518824 T	16-10-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00240

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61F2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/138142 A1 (NICHOLS DAVID ET AL) 26. September 2002 (2002-09-26) Absatz '0035! - Absatz '0036! Abbildung 6	1,2,5,8, 9
X	WO 99 32055 A (DEPUY ACROMED INC) 1. Juli 1999 (1999-07-01) Seite 5, Zeile 29 -Seite 8, Zeile 4	1,5,8,9
X	DE 195 09 317 A (ULRICH HEINRICH) 19. September 1996 (1996-09-19) Spalte 4, Zeile 19 -Spalte 5, Zeile 54 Abbildung 12	1,2,5,8
A	US 6 176 881 B1 (SCHLAEPFER FRIDOLIN ET AL) 23. Januar 2001 (2001-01-23) Abbildung 3	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Buchmann, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 03/00240

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 16
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT – Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/CH 03/00240

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002138142	A1	26-09-2002	WO	02076316 A1	03-10-2002
WO 9932055	A	01-07-1999	AU	734942 B2	28-06-2001
			AU	2093699 A	12-07-1999
			CA	2313467 A1	01-07-1999
			CN	1283090 T	07-02-2001
			EP	1041946 A1	11-10-2000
			JP	2001526083 T	18-12-2001
			US	2002068978 A1	06-06-2002
			WO	9932055 A1	01-07-1999
			US	6086613 A	11-07-2000
DE 19509317	A	19-09-1996	DE	19509317 A1	19-09-1996
US 6176881	B1	23-01-2001	WO	9846173 A1	22-10-1998
			AT	225150 T	15-10-2002
			AU	723279 B2	24-08-2000
			AU	2285597 A	11-11-1998
			DE	59708392 D1	07-11-2002
			EP	0975288 A1	02-02-2000
			JP	2001518824 T	16-10-2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)